

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1961

THÈSE

N° 65

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Abdoul, Wahaby BARRY

Né le 28 juin 1930, à Konsondougou (Dabola) République de Guinée

Présentée et soutenue publiquement le

196

**L'OSTÉOSYNTHÈSE
DES FRACTURES OBLIQUES ET SPIROÏDES
PAR
CERCLAGES TEMPORAIRES AU FIL MÉTALLIQUE
A PROPOS DE 22 CAS**

Président : M. L. LÉGER, Professeur

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29

1961

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1961

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Abdoul, Wahaby BARRY

Né le 28 juin 1930, à Konsondougou (Dabola) République de Guinée

Présentée et soutenue publiquement le

196

**L'OSTÉOSYNTHÈSE
DES FRACTURES OBLIQUES ET SPIROÏDES
PAR
CERCLAGES TEMPORAIRES AU FIL MÉTALLIQUE
A PROPOS DE 22 CAS**

Président : M. L. LÉGER, Professeur

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, RUE DEPARCIEUX, 29
1961

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Aubin (A.), Bénard (H.), Brocq (P.), Bulliard (H.), Cadenat (F.), Chabrol (E.), Champy (C.), Chevallier (P.), Debré (R.), Donzelot (E.), Gastinel (P.), Guillaïn (G.), Halphen (E.), Harvier (P.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Lantuéjoul (P.), Laroche (G.), Laubry (C.), Lévy-Solal (E.), Lhermitte (J.), Lian (C.), Lœper (M.), Marion (G.), Mathieu (P.), Mocquot (P.), Mondor (H.), Monod (R.), Moreau (R.), Mulon (P.), Olivier (E.), Richet (C.), Strohl (A.), Tanon (L.), Velter (E.).

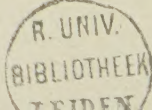
DOYEN Léon BINET
Membre de l'Institut

ASSESEUR Jean VERNE

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	CORDIER (G.)
Anatomie (<i>chaire à titre personnel</i>)	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Bactériologie	FASQUELLE (R.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	CHAILLEY-BERT (P.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Clinique carcinologique (Inst. G. Roussy)	REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)	MOUQUIN (M.)
Cliniques chirurgicales	Beaujon
	Cochin
	Hôtel-Dieu
	Saint-Antoine
	Salpêtrière
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)	MOULONGUET (P.)
Clinique chirurgicale orthopédique et réparatrice (Cochin)	FÈVRE (M.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)	MERLE d'AUBIGNÉ (R.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laënnec)	DE GAUDART d'ALLAINES (F.)
Clinique endocrinologique (Pitié)	MATHEY (J.)
Clinique génétique médicale (Enfants-Malades)	DECOURT (J.)
Clinique gynécologique (Broca)	LAMY (M.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)	FUNCK-BRENTANO (P.)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades)	DEGOS (R.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)	CATHALA (J.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)	MOLLARET (P.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)	DELAY (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)	HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	MARCHAL (G.)
Cliniques médicales	ALAJOUANINE (T.)
	Broussais
	Cochin
	Hôtel-Dieu
	Lariboisière
	Pitié
	Saint-Antoine
	DE GENNES (L.)
	JUSTIN-BESANÇON (L.)
	BARIÉTY (M.)
	SOULIÉ (P.)
	DREYFUS (G.)
	KOURILSKY (R.)



MM.

Clinique médicale d'hydrologie thérapeutique et climatologie (Bichat)	DEBRAY (C.)
Clinique médicale propédeutique	PASTEUR VALLERY-RADOT (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	PETIT-DUTAILLIS (D.)
Cliniques obstétricales	LACOMME (M.)
	N...
	VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	RENARD (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J.)
Clinique de pneumo-phthisiologie (Laënnec)	BERNARD (E.)
Clinique psychiatrique infantile (Salpêtrière)	MICHAUX (L.)
Clinique de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	LELONG (M.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Pitié)	DECHAUUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	SÈNÈQUE (J.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	LEMAIRE (A.)
Clinique urologique (Cochin)	FEY (B.)
Electrophysiologie médicale (<i>chaire à titre personnel</i>)	DJOURNO (A.)
Embryologie	GIROUD (A.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	N...
Histologie	VERNE (J.)
Hygiène des collectivités (<i>chaire à titre personnel</i>)	DEPARIS (M.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	TURPIN (R.)
Hygiène et médecine préventive	JOANNON (P.)
Médecine du Travail	DESOLLE (H.)
Médecine légale	PIÉDELIEVRE (R.)
Parasitologie	GALLIARD (H.)
Pathologie chirurgicale	COUVELAIRE (R.)
Pathologie exotique	LAVIER (G.)
Pathologie expérimentale et comparée	LENÈGRE (J.)
Pathologie humorale et immunologie expérimentale (<i>chaire à titre personnel</i>)	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	N...
Pathologie et thérapeutique générales	GARCIN (R.)
Pharmacologie et matière médicale	CHIEYMOL (J.)
Physiologie	BINET (L.)
Physiologie (<i>chaire à titre personnel</i>)	BARGETON (D.)
Physique médicale	DOGNON (A.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale	PATEL (J.)
Thérapeutique	BROUET (G.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGREGES ET MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES

MM.		MM.	
Anatomie	CABROL (C.)	Anesthésiologie	VOURC'H (G.)
	COUINAUD (C.)		
	OLIVIER (G.)	Bactériologie	NÉVOT (A.) <i>pr. s. ch.</i>
Anatomie pathologique	GAUTHIER-VILLARS (Mlle P.) <i>pr. s. ch.</i>		BARBIER (P.)
	BUSSER (F.)		CHRISTOL (D.)
	GOHYGOU (Ch.)		TOURNIER (P.)
	ORCEL (L.)	Biochimie médicale	DESGREZ (P.) <i>pr. s. ch.</i>
	PAILLAS (J.)		POLONOVSKI (J.) <i>m. conf.</i>
			SCHAPIRA (G.) <i>m. conf.</i>

MM.

Biologie médicale	BOURLIÈRE (F.) <i>m. conf.</i>
Carcinologie . . .	DENOIX (P.)
	MATHE (G.)
Dermato- Syphiligraphie . .	DUPERRAT (B.)
Electro- Radiologie . . .	LEDoux-LEBARD (G.)
Embryologie . . .	Tuchmann-Duplessis (H.)
Hématologie . . .	BILSKI-PASQUIER (G.)
	DAUSSET (J.)
Histologie . . .	COIJARD (R.) <i>pr. s. ch.</i>
	MAROIS (M.)
	RACADOT (J.)
Hydrologie . . .	CORNET (A.)
Hygiène	BOYER (J.) <i>pr. s. ch.</i>
	CORRE-HURST (Mme L.)
Maladies infectieuses . . .	BASTIN (R.)
	DUPONT (V.)
Médecine légale	DEROBERT (L.) <i>pr. s. ch.</i>
	HADENGUE (A.)
	FOURNIER (E.)
	GUENIOT (M.)
Médecine du travail . . .	ALBAHARY (C.)
Neuro-chirurgie	DAVID (M.)
Neurologie . . .	LHERMITTE (F.)
	GRANJON (A.)
	HERVET (E.)
	LE LORIER (G.)
Obstétrique . . .	MORIN (P.)
	MUSSET (R.)
	ROBEY (M.)
	THOYER-ROZAT (J.)
Ophthalmologie . .	BRÉGEAT (P.)
	SARAUX (H.)
Orthopédie . . .	JUDET (R.)
	RAMADIER (J.)
Oto-rhino- laryngologie . . .	DEBAIN (J.)
Parasitologie . . .	BRUMPT (L.C.) <i>pr. s. ch.</i>
	CHABAUD (A.)
	BARCAT (J.)
	BINET (J.-P.)
	CAUCHOIX (J.)
	CHATELIN (C.-L.)
	DUBOST (Ch.)
	DUBOST (Cl.)
Pathologie chirurgicale . . .	FAUREL (J.)
	FLABEAU (F.)
	GERMAIN (A.)
	LAURENCE (G.) <i>agr. per</i>
	LORTAT-JACOB (J.-L.)
	LOYGUE (J.)
	MERCADIER
	PERROTIN (J.)
	ROBERT (H.)
	THOMERET (G.)

MM.

Pathologie exotique	SCHNEIDER (J.)
	CROSNIER (J.)
Pathologie expérimentale . .	HARTMANN (L.)
	LÉPER (J.)
	MAURICE (J.)
	PLAS (F.)
	RICHTET (G.)
	AUSSANNAIRE (M.)
	BOUR (H.)
	BOUVIER (J.)
	BOUVRAIN (Y.)
	BRICAIRE (H.)
	BRISAUD (H.)
	BROCARD (H.)
	BUGE (A.)
Pathologie médicale	CASTAIGNE (P.) <i>m. conf.</i>
	CATINAT (J.)
	CONTAMIN (F.)
	COURY (C.)
	FREZAL (J.)
	HOUSSET (E.)
	LAROCHE (Cl.)
	LESOBRE (R.)
	MACREZ (C.)
	NICK (J.)
	PEQUIGNOT (H.) <i>m. conf.</i>
	ROYER (P.)
	WOLFROMM (R.)
	JOSEPH (R.)
Pédiatrie- Puériculture . . .	MANDE (R.)
	MOZZICONACCI (P.)
	POLONOVSKI (C.)
	ROSSIER (A.)
Pharmacologie . .	LEVY (Mlle J.) <i>pr. s. ch.</i>
	BOISSIER (J.)
	LECHAT (P.)
Physiologie . . .	PARROT (J.) <i>pr. s. ch.</i>
	DEJOURS (P.)
Physique médicale	GOUGEROT (L.) <i>m. conf.</i>
Pneumo- Phtisiologie . . .	KREIS (B.)
Psychiatrie . . .	PICHOT (P.)
Psychiatrie infantile	DUCHÉ (D.)
Rhumatologie . . .	DELBARRE (F.)
	CERNÉA (P.)
Stomatologie . . .	CHAPUT (Mme A.)
	<i>m. conf. agr.</i>
	GRELLET (M.)
Thérapeutique . .	CHASSAGNE (P.)
	LAMOTTE (M.)
Urologie	QUENU (L.)

III. — PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

	MM.		MM.
Clinique chirurgicale . . .	ABOULKER (P.)	Clinique neuro- rhumatologique	DE SÈZE (S.)
	AMELINE (A.)		GRASSET (J.)
	HUGUIER (J.)	Clinique obstétricale . . .	LEPAGE (F.)
	LÉGER (L.)		MAYER (M.)
	OLIVIER (C.)		MERGER (R.)
	PADOVANI (P.)		RAVINA (J.)
	POILLEUX (F.)	Clinique ophtalmologique	DESIGNES (P.)
	ROUX (M.)		OFFRET (G.)
Clinique médicale	VERNE (J.-M.)	Clinique O.R.L.	MADURO (R.)
	HAGUENEAU (J.) <i>pr. s. ch</i>		CLIN. pédiatrique et puériculture
	BOUDIN (G.)	Clinique psychiatrique	LAPLANE (R.)
	CONTE (M.)		BARUK (H.)
	DOMART (A.)	Clinique urologique . . .	KUSS (R.)
	MILLIEZ (P.)		
	PERRAULT (M.)		
	RAMBERT (P.)		
	THIEFFRY (S.)		
	TURIAF (J.)		

IV. — PROFESSEURS DETACHES DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

Bactériologie	HAUDUROY (P.) <i>prof. sans chaire</i>
Biochimie médicale	ETTORI (J.) <i>prof. à titre personnel</i>
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) <i>prof. sans chaire</i>

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Secrétaires	Mme BEURLAND (H.), Mlles CHAINTREUIL (G.), HURÉ (A.)

Conservateur, chargé de la direction de la Bibliothèque	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateurs	Mlles DUMAITRE (P.), GOICHON (A.-M.)
Bibliothécaires	Mme CONTET (J.), Mlles LAURENT (H.), LE NOIR (G.), QUIÉVREUX (E.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MA MÈRE

*Qui me donna chaque instant de sa vie.
Je ne peux trouver de mots pour lui exprimer
tout ce que je lui dois.*

*En témoignage d'une infinie et affectueuse
reconnaissance.*

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MON FRÈRE
ALFA IBRAHIM BARRY

*Pour tout ce qu'il a fait pour moi durant
mes études.*

*Qu'il trouve ici l'expression de mon res-
pectueux attachement.*

A MON FRÈRE
AHMADOU BOCAR BARRY

A TOUS MES ONCLES, FRÈRES ET COUSINS

*Dont le soutien m'a permis de poursuivre
mes études.*

Très grande reconnaissance.

A TOUS MES COUSINS

« CAMARADES D'ÂGE »

Profond attachement.

A BIRAMA TRAORÉ
Syndicaliste à Bamako

Pour une profonde et durable amitié.

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LUCIEN LÉGER

Professeur de la Chaire de Technique Chirurgicale
et de Chirurgie Expérimentale à la Faculté de Médecine de Paris

Chirurgien des Hôpitaux

Chevalier de la Légion d'Honneur

*Pour le très grand honneur qu'il nous a
fait en acceptant la présidence de cette
thèse.*

Hommage respectueux.

A NOS JUGES

A MONSIEUR LE DOCTEUR J. Aoustin

Chirurgien de l'Hôpital de Provins

Vous nous avez proposé, aidé et conseillé dans l'élaboration de ce travail.

Nous espérons ne pas trop décevoir la confiance que vous nous avez témoignée, et nous vous prions de trouver ici le témoignage de notre respectueuse reconnaissance.

A MONSIEUR LE DOCTEUR A.-J. PICAUD

Ancien Chef de Clinique à la Faculté de Médecine de Marseille

*En reconnaissance pour la documentation
si précieuse qu'il nous a fournie avec bien-
veillance.*

A MES MAITRES
DES « ÉCOLES RÉGIONALES DE BROUSSE »
IBRAHIMA dit KOULAKO TRAORÉ et LÉON MAKÀ

A TOUS NOS MAITRES
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

A TOUS MES CAMARADES
QUI FURENT EXCLUS DE L'E.T.S. DE BAMAKO EN 1949

A TOUS LES TRAVAILLEURS DE L'EX A.O.F.

*Dont les sacrifices m'ont permis de faire
mes études en toute quiétude.
Infinie gratitude.*

AU PEUPLE DE GUINÉE

A TOUS MES AMIS D'AFRIQUE NOIRE

A TOUS MES AMIS DE GUINÉE

A TOUS MES AMIS DE FRANCE

INTRODUCTION

Disons-le clairement, il n'est vraiment pas ni « original » ni « personnel » de parler aujourd'hui de « l'ostéosynthèse par cerclage au fil métallique ». Les publications sur ce sujet sont fort nombreuses. La controverse entre ceux qui sont favorables à la méthode, et ceux qui ne le sont pas est si nette que tout étudiant qui aborde les techniques chirurgicales, au chapitre du « traitement des fractures des os longs », doit être fort embarrassé. Nous avons voulu essayer, en réunissant ces quelques observations, comparer nos résultats à ceux des travaux les plus récents, et prétendre dire que les anathèmes et les exclusives lancés contre la méthode à la suite des échecs des expériences de PUTTI-PARHAM, ne sont plus mérités, compte tenu de toutes les nouvelles acquisitions.

Nous avons eu à traiter dans le service soit des accidents des voies publiques, soit des accidents de travail, c'est-à-dire du « tout venant ».

Ailleurs, il y a surtout des victimes des accidents de skis, terrain particulier, relativement sélectif, en général jeune.

Sans doute, le traitement « idéal » des fractures serait la réduction simple et l'immobilisation sous plâtre. Mais très souvent la rotation et le déplacement sont tels qu'il serait vain de vouloir obtenir un résultat satisfaisant sans recourir à la « méthode sanglante ». Et même une réduction qui paraissait correcte, donne parfois un glissement sous le plâtre.

L'expérience nous a montré — et beaucoup l'ont souligné — que le cerclage donne très souvent des consolidations dans des délais plus courts que le plâtre.

L'extension par broche transosseuse est très simple aussi, mais reste souvent très difficile à supporter par le malade et exige une surveillance stricte car elle n'est pas à l'abri d'infection toujours redoutable.

Les vis et les plaques sont mal aisées à pratiquer quand il y a des fragments intermédiaires, et restent inapplicables en cas de frac-

tures avec plus de deux fragments intermédiaires, sinon au prix d'un appareillage assez important, exposant alors à un « déperistage » dangereux car source d'infections futures.

Le clou non seulement ne peut donner une impaction désirable mais ne peut très souvent pas empêcher une rotation et par la suite une pseudarthrose.

Le cerclage, technique simple dans ses indications correctes avec toutes les précautions nécessaires et indispensables, peut mettre à l'abri de tous ces inconvénients.

HISTORIQUE

Depuis très longtemps, le « cerclage des os » ou « ligature osseuse » est une méthode d'ostéosynthèse qui a été pratiquée par les anciens.

Les médecins arabes auraient utilisé des fils d'halba — fabriqués à partir des ligaments dorsaux des chameaux — fils qui somme toute rappellent nos catguts actuels.

D'après BÉRENGER-FÉRAUD, BAUDENS l'aurait apprise des Arabes et l'aurait pratiquée dès 1840.

Dans la seconde moitié du XIX^e siècle, beaucoup de chirurgiens vont essayer la « suture des os » : RODGERS, FLAUBERT de Rouen VELPEAU en 1850, COUPER en 1859, FAUVEL du Havre, en 1886.

THIERRY, en 1897, utilise le fil de cuivre. Il appelle la méthode « ostéodèse » et la défend au *XIII^e Congrès International de Chirurgie* en 1900, et au *Congrès Français de Chirurgie* en 1901.

En 1890-1900, ROUX DE BIGNOLLES préconise la suture au fil d'argent.

TUFFIER, dès 1901, insiste sur la nécessité d'obtenir une « coaptation mathématique » des fragments.

Puis LEGAIS préconise la suture osseuse au fil métallique — la suture en cadre.

Le chirurgien A. LAMBOTTE pratique la « ligature des os » dans les fractures diaphysaires.

En 1901, il améliora sa technique en utilisant un fil de fer recuit et épais de 2 mm.

ALGLAVE, en 1911, au *XXIV^e Congrès Français de Chirurgie* vante la « supériorité du cerclage des fragments ».

PUTTI, en 1913, au *Congrès italien d'Orthopédie*, préconise une méthode qui va porter son nom et auquel on va associer celui de l'Américain PARHAM. Celui-ci, en 1914, répandait la méthode parmi les chirurgiens de la Nouvelle-Orléans et la publiait en 1916 dans le journal *Surgery, Gynecology and Obstetric*. Il fait la ligature des

fragments avec un ou plusieurs rubans flexibles en alliage de bronze-aluminium d'une largeur de 3,5 mm.

On connaît tous les accidents observés avec ces lames et la méthode est si violemment combattue qu'elle tombe dans l'oubli.

Pourtant en 1920, JUVARA en Roumanie, et un peu plus tard LEVEUF en France, préconisent des appareils rendant possible la ligature osseuse dans les fractures spiroïdes. Mais ces appareils ont de tels inconvénients — communication du foyer de fracture avec l'extérieur — qu'ils ne seront pas très connus.

Bernard CUNÉO et ses élèves préconisent une méthode mixte : « agrafage-cerclage ». L'agrafe est appliquée contre l'os, puis on fixe un cercle métallique en acier galvanisé. Mais en fait, cette méthode ne sera réservée qu'à certaines fractures transversales.

NOVAK, dans *Zentralblatt für Chirurgie*, après avoir rejeté l'agrafage simple et tous les procédés dans lesquels le matériel de synthèse pénètre dans l'os, recommande cependant le cerclage soit direct, soit par plaque.

GÆTZE d'Erlangen, en 1933, grâce à une instrumentation ingénieuse, invente une technique originale de cerclage. Le fil est passé par deux petites incisions sous-cutanées et tendu ensuite avec un appareil qui réalise à la fois serrage et torsion. Très satisfaisante de prime abord, cette méthode ne pourra s'appliquer qu'à un nombre très restreint de fractures. En effet, l'expérience est là pour rappeler que dans bien des fractures, seule la réduction de « visu » aura raison de certaines rotations et de certaines torsions.

R. DANIS, de Bruxelles, mettant à profit toutes ces acquisitions, préconise une « ostéosynthèse à minima » au cerclage des fragments par fil inoxydable. Il associe un semi-cerclage.

Au cours de cette longue période, plusieurs moyens de contention sont étudiés et préconisés :

- catgut simple ou chromés ;
- tendons de rennes ;
- soies ;
- crins.

Il n'est pas difficile de voir que ces matériaux qui pouvaient soit se résorber plus ou moins vite, soit se distendre ou glisser facilement, ne pouvaient prétendre donner une impaction correcte, solide et surtout durable.

Quant à la prothèse métallique, l'utilisation d'un métal non seulement inoxydable, mais biologiquement neutre, faisait remarquablement baisser des accidents dus au métal.

Nous verrons plus en détail les différents métaux utilisés avant d'obtenir un métal homoélectrique.

Malgré la condamnation par certains grands maîtres — CREYSSEL disait — témoin aujourd'hui dépassé — ou la résistance d'autres qui ne pratiquent que le vissage et les plaques, beaucoup de chirurgiens et non des moindres — reviennent depuis une quinzaine d'années à la technique du cerclage.

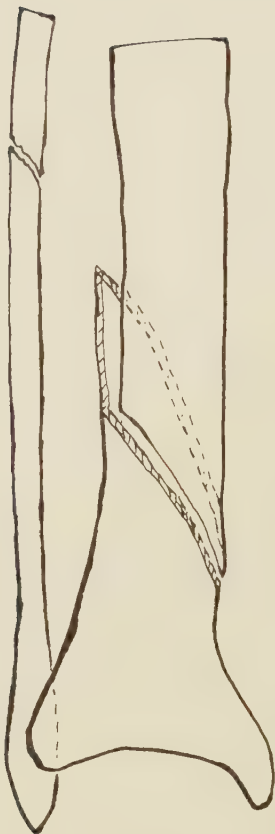
Dans la *Presse Médicale*¹, MASMONTEIL, ALPÉRINE et UETTWIL-
LER faisaient même un « Essai de réhabilitation des cercles de Putti-
Parham » et attribuaient la destruction de l'os à l'électrolyse du fer,
et non au garrot du cercle.

PICAUD et POURCEL² faisaient une communication « Sur 820 cer-
clages du tibia et les incidences du fil métallique sur l'évolution du
col ».

Donc, en dépit de tout ce qu'on a pu dire et écrire, la technique
du cerclage, grâce à toutes les acquisitions de la chirurgie moderne,
se pratique assez couramment, et nous ne pouvons citer tous ceux
qui, en France ou ailleurs, ont recours à cette méthode d'ostéosynthèse
si simple, si facile à exécuter, si peu traumatisante, et qui donne des
résultats anatomiques et fonctionnels hautement satisfaisants, si toute-
fois l'on prend toutes les précautions nécessaires et de ne l'indiquer
que pour des fractures bien définies.

(1) *Presse Médicale*, février 1952, n° 2.

(2) *Marseille Chirurgical*, 1956, n° 2.



LES INDICATIONS OPÉRATOIRES

Le cerclage a été réservé uniquement et strictement :

- aux fractures longitudinales ou obliques à biseau long ;
- aux fractures spiroïdes longues en « aile de papillon » avec ou sans fragments intermédiaires.

On sait que plus « le biseau est long, plus le montage est solide ».

Quand la fracture se présente avec plus d'un fragment intermédiaire, nous avons mis deux ou trois cercles « étagés ». Nous n'avons mis trois cercles qu'une fois. Il s'agissait d'une fracture multi-fragmentaire. Dans ces cas, aucun matériel, aucune technique opératoire ne donnent une meilleure impaction avec aussi peu de manœuvres traumatisantes.

Nous n'avons appliqué le cerclage que sur les segments diaphysaires de l'os, évitant toute partie troncoïde favorable à la fuite du cercle.

Une attention spéciale est portée à l'état de la peau au niveau de la fracture. Nous évitons de procéder à l'ostéosynthèse quand la peau est délabrée ou présente des phlyctènes.

Nous nous abstenons de le pratiquer chez les jeunes enfants. Une seule fois, nous l'avons appliqué chez un garçon de quinze ans. Il s'agissait d'un sujet chez qui une réduction suivie d'extension avait échoué. A l'ablation du cercle, nous n'avons constaté ni signe d'intolérance, ni trace de striction au niveau du périoste.

Malgré les résultats assez satisfaisants que nous avons obtenus, notre position reste éclectique. Nous ne pratiquons pas systématiquement l'ostéosynthèse et le cerclage en particulier.

DÉLAIS PRÉ-OPÉRATOIRES

R. DANIS écrivait en 1937 :

« J'oserai presque dire que la synthèse des os, lorsqu'elle est indiquée, est une opération d'urgence. »

Tous les chirurgiens ont souligné ce fait : à savoir que le résultat d'une ostéosynthèse dépend en grande partie de l'urgence avec laquelle on la pratique lorsqu'elle est indiquée.

En effet, immédiatement après le traumatisme, que constate-t-on généralement ?

- Le tissu cellulaire peu ou prou gonflé.
- L'hématome bien souvent, sinon inexistant, du moins peu perceptible.
- La contracture musculaire peu importante.

C'est pour toutes ces raisons que nos cerclages sont en principe décidés immédiatement après les radiographies de constatation.

Très souvent l'opération intervient dans les heures qui suivent l'entrée du blessé dans le service. En tout cas, toutes nos synthèses sont pratiquées dans les vingt-quatre ou quarante-huit heures.

Bien sûr, nous avons dépassé parfois ce délai, mais ce fut toujours dans les cas où nous avons été obligés de recourir à la synthèse après l'échec d'une orthopédie qui paraissait simple à réaliser.

Nous savons que, contre cette intervention immédiate, certains auteurs ont invoqué le danger des « hématomes post-opératoires ».

Mais nous croyons confirmer l'opinion de R. DANIS qui a écrit dans son livre :

« Il paraît évident que ni le caillot, ni un exsudat quelconque ne puissent avoir un rôle à jouer dès que les fragments osseux exactement ajustés, sous une pression adéquate, se trouvent dans une immobilité absolue et permanente l'un par rapport à l'autre. »

PRÉPARATION - ANESTHÉSIE

I. — PRÉPARATION

Comme dans toute ostéosynthèse, la préparation du malade doit être minutieuse, stricte :

- Examen de la peau pour voir si elle n'est pas délabrée, si elle ne porte pas de phlyctènes.
- Puis rasage des poils si c'est nécessaire.
- Nettoyage au mercryl.
- Badigeonnage au cétaclon.

A partir de ce stade, la propreté et l'asepsie doivent être de rigueur.

II. — ANESTHÉSIE

1) PREMÉDICATION

Une heure environ avant l'intervention, nous injectons par voie intra-musculaire :

- une ampoule de dolosal (0,10 g);
- une ampoule de phénergan (0,025 g);
- une ampoule d'atropine (1/4 mg).

2) SUR LA TABLE

L'anesthésie de départ est réalisée par l'injection intra-veineuse de :

- 10,5 mg de curare (D. tubocurarine);
- 0,60 g de penthiobarbital dilué à 5 % (Nesdonal).

Une perfusion de sang isogroupe nous permet d'avoir à notre disposition une veine pendant l'intervention.

Après intubation, l'entretien de l'anesthésie se fait en alternant selon les besoins le protoxyde d'azote et l'éther, en circuit semi-ouvert d'une part, et le nesdonal d'autre part.

L'oxygénation du malade est assurée, bien entendu, durant toute l'anesthésie.

Ce procédé nous a toujours donné un relâchement musculaire suffisant. Il n'est pas nécessaire de recourir à un deuxième aide pour tirer sur la jambe.

LA NATURE DU MÉTAL EMPLOYÉ

Dès que les prothèses métalliques ont été utilisées, on a constaté très vite que certains de ces métaux étaient inadéquats, d'autres franchement dangereux, car ils étaient à l'origine d'intolérance et d'ostéolyse. Aussi le problème a-t-il consisté de rechercher un métal neutre vis-à-vis de l'os et des tissus voisins.

Quels sont ces métaux qui ont été préconisés ?

1° Métaux chimiquement caustiques :

Le fer doux, l'acier, le bronze d'aluminium.

Ils contiennent des traces de Cu, de Zn que l'on retrouve par spectrographie.

Le bronze d'aluminium est franchement nocif, même en très faible quantité.

2° Les métaux inaltérables :

Les plus connus sont : le nécral D, le V₂A extra, le platinostainless D, l'isotric, le villadium.

Les quatre premiers sont un alliage de chrome, ni nickel et de fer en proportions variables. Le dernier est le seul qui ne contient pas de fer, car il est constitué par un alliage de chrome, de nickel et de molybdène. On sait que les métaux « chimiquement inaltérables » sont « biologiquement neutres ». Et l'expérience montre que les métaux « biologiquement non toxiques sont électriquement neutres ». Dans toutes nos observations, nous avons utilisé le vitallium.

Dans l'article de la *Presse Médicale*¹, M. MASMONTEIL et ses collaborateurs écrivaient :

« Même pour ces derniers métaux, il peut y avoir des intolérances toujours discrètes. En effet, il peut y avoir des différences de potentiel électrique entre les divers points de prothèse, différence

(1) *Presse Médicale*, février 1952, n° 21.

due à l'hétérogénéité de l'alliage, ou à son état de surface irrégulière. Cela dépend de la fabrication, de la coulée d'origine et surtout du traitement thermique et mécanique au moment de la fabrication de la pièce prothétique. Dans certains cas, le métal n'est pas homoélectrique, n'étant plus en solution solide parfaite, comme doit l'être un alliage homogène. Or, les cercles faciles à fabriquer sont plus régulièrement homoélectriques que les plaques et les vis.

« L'expérience montre que nos cercles inaltérables sont absolument indemnes de corrosion lorsqu'on les retire après plusieurs mois. On ne peut en dire autant des vis les meilleures dont les gorges, difficiles à polir, présentent le plus souvent des traces de corrosion. »

LA TECHNIQUE OPÉRATOIRE

L'un des avantages de l'ostéosynthèse par cerclage réside dans la simplicité de la technique. Celle-ci doit être rigoureuse. Elle se compose de « quelques petits détails » qui cependant sont essentiels. La méthode étant très controversée, nous nous sommes efforcés d'être très stricts.

- Incision dans la partie antérieure (face antéro-interne ou antéro-externe) du tibia, au niveau du foyer de fracture.
- Dégagement des fragments de toute interposition musculaire ou de débris fibreux, mais sans décollements intempestifs.
- Réduction aussi parfaite que possible de la fracture à l'aide du davier de Lambotte. On a dit que cette réduction doit tendre « à la *restitutio ad integrum* anatomique ». En effet, ce geste est la clef de la réussite de la synthèse car le fil métallique que l'on va poser est un « moyen de contention et non un moyen de réduction ».
- La réduction obtenue, on pose les cercles à l'aide du serre-fil de Danis-Loote.

Les fils ainsi posés doivent être suffisamment serrés, car un cerceau mal ou insuffisamment serré donnera fatalement un mauvais résultat. S'il existe le moindre jeu entre les fragments, il y aura des micro-traumatismes au niveau du foyer de fracture, ce qui risque d'engendrer une ostéite et une mauvaise consolidation.

Les cerceaux ne doivent pas, non plus, être trop serrés, car il risque d'y avoir une striction du périoste, et l'on sait que le principal reproche fait à la méthode est justement le cerceau « garrot de l'os ». On arrive assez aisément à avoir « un tour de main » entre ces deux exigences qui sont toutes importantes, quoique la seconde paraît avoir été un peu exagérée, surtout si l'on tient compte de ce que l'on sait maintenant sur la circulation intra-haversienne (travaux de MARENEFFE).

Le cercle serré à fond, sans laisser le moindre jeu, on relâche légèrement le tenseur de serre-fil en tirant pour empêcher de jouer. On rabat le fil avec le bout du serre-fil sans casser, ni tourner.

On coupe le fil à 1 cm environ de la torsade que l'on a créée en entortillant les deux bouts de fil. On rabat cette torsade en évitant de casser le fil.

Dans les cas où nous avons été obligés de poser deux ou trois cercles, nous nous sommes efforcés que ces cercles soient assez loin l'un de l'autre.

Dans son traité, DANIS recommande de faire un cerclage total et un héli-cerclage par transfixion osseuse. Jamais nous n'avons mis de demi-cerclages. Toutes nos synthèses sont des cerclages totaux.

- Fermeture de la plaie opératoire en deux plans :

- un catgut sur le tissu sous-cutané ;
- un lin sur la peau.

- Puis nous mettons un plâtre qui va jusqu'au-dessus du genou, légèrement fléchi.

Une radiographie de contrôle est pratiquée le lendemain.

Le malade garde ce plâtre pendant soixante jours.

S'il n'a pas besoin de soins spéciaux, nous le laissons partir trois ou quatre jours après l'intervention.

S'il s'agit d'une fracture ouverte, nous le gardons sous antibiotiques pendant une semaine environ.

ABLATION DES FILS

Nous procédons systématiquement à l'ablation des fils au bout de soixante jours. Cette ablation se fait toujours sous une légère anesthésie générale. Une radiographie de contrôle est demandée alors avant et après l'ablation des cercles.

Nous faisons un jour après un plâtre de marche que le malade garde un mois.

Tous les cas que nous avons observés ont marché le quatre-vingt-dixième jour sans aucun accident.

LES REPROCHES FAITS A LA MÉTHODE

Après la période de vogue de 1913-1916, l'ostéosynthèse aux lames de Putti-Parham connu, avec le recul, plusieurs cas de manifestations d'intolérance. La méthode fut alors si violemment critiquée qu'elle fut abandonnée et tomba quelque peu dans l'oubli.

Nous savons maintenant que ces échecs étaient dus à deux causes essentielles :

- d'une part, la nature du métal alors employé ;
- d'autre part, la largeur du matériel de synthèse.

Nous allons essayer de résumer ces reproches — généralement invoqués :

1° C'est un moyen de synthèse assez peu solide pour les biseaux courts.

2° Pour certains auteurs, comme BRILLAT, on ne peut supprimer les mouvements de rotation.

3° On n'est pas à l'abri de « pseudarthrose ». En fait, elle est très rare maintenant.

— PEYCELON signale 2 cas sur 100 observations¹.

— PICAUD et POURCEL² ne relèvent que 3 cas sur 820 cerclages (soit 0,3 %).

Et ils se demandaient si, dans ces 3 cas,

« il ne s'agissait pas de cals " physiologiquement instables " où le petit traumatisme opératoire ou la marche précoce déclenchaient des réactions vaso-motrices locales ».

(1) *Lyon Chirurgical*, juillet 1953, tome 48, n° 5.

(2) *Marseille Chirurgical*, mars-avril 1956, n° 2.

et ils ajoutaient que

« dans ces 3 cas, il s'agissait d'hommes gros, lourds, du type sanguin ».

4° Il se produit une « raréfaction osseuse » avec « ostéolyse ».

MAGENDIE, KOLENC, Georges SOUTOUL, dans *Bordeaux Chirurgical* de janvier 1954, signalent

« un cas d'intolérance ayant entraîné un œdème dur, une rougeur diffuse, et douleur à la pression au niveau du foyer de fracture. A la radiographie, une ostéoporose ».

Il s'agissait d'une femme « grande, forte, ayant tendance à l'obésité ».

Ce qu'on peut remarquer, c'est que cette femme était morphologiquement semblable aux 3 cas signalés par PICAUD et POURCEL.

Ne peut-on pas alors se demander s'il n'y aurait pas prédisposition de certains terrains particuliers, et dire que ces cas auraient de toute façon présenté des signes d'intolérance quelle que fut la méthode d'ostéosynthèse pratiquée ?

5° On relève des cas de « fractures itératives par cercle ».

CREYSEL signale un cas¹.

Mais précisons que ce cerclage avait été pratiqué chez un enfant de quinze ans qui l'avait gardé pendant trois ans.

Dans toutes nos observations, nous nous efforçons de ne point le pratiquer chez les enfants. Nous l'avons fait une seule fois chez un garçon de cet âge, mais quand nous avons procédé à l'ablation du fil au bout de soixante jours, nous n'avons observé aucun signe d'intolérance.

PICAUD et POURCEL, dans leur communication sus-citée, signalent 1 %.

6° Il existe des « retards de consolidation ».

— PEYCELON signale 3,75 % dans ses observations (au delà de six mois).

— PICAUD et POURCEL, 1,40 % (entre quatre et douze mois).

DECKER et RYNEKI, dans la *Revue Médicale de la Suisse Romande*², relèvent bien 6 cas de « retards de consolidation » sur 115 ostéosynthèses par cerclage, mais ne signalent aucune autre variété de troubles.

(1) *Lyon Chirurgical*, janvier 1953.

(2) *Revue Médicale de la Suisse Romande*, septembre 1952.

7° On constate des « nécroses entre cercles ».

— DANIS, en 1949, dans « Théorie et pratique d'ostéosynthèse », ne parle d'aucune complication, et s'étend surtout sur les nécroses entre cercles.

— O. OLSSON, dans *Acta Chirurgica Scandinavica* (1949), relate aussi quelques cas de nécrose de l'os après cerclage.

— BENASSY et POSTEL, en 1951, faisant une revue générale des complications du traitement des fractures, au chapitre « Complications des cerclages », signalent surtout les nécroses au contact des cercles.

Ainsi le grand argument reste : « Le cercle étrangleur du périoste. » Ce reproche, très classique, fondé semble-t-il en ce qui concerne les lames de Putti-Parham, paraît aléatoire pour MAGENDIE et ses collaborateurs (revue citée plus haut). On peut se demander si, à la lumière des travaux les plus récents sur la circulation intra-haversienne, cet argument ne perd pas un peu de son poids.

En effet, dans la *Revue Orthopédique*¹, R. DE MARNEFFE écrit, à propos de la circulation des os longs :

« La compacte est irriguée par un vaste réseau capillaire qui est en continuité parfaite d'une part avec le réseau périosté, et d'autre part avec le réseau capillaire de la moelle osseuse. »

Et GOUTX² se demande justement s'il n'y a pas par là une circulation par une espèce de « shunt providentiel ».

L'on sait que ce risque se voit surtout, mais pas toujours, chez ceux qui ont conservé le fil de synthèse pendant une longue période (parfois plusieurs années).

Nous estimons que nous sommes à l'abri de ce risque, puisque nous procédons à l'ablation systématique des fils au bout de soixante jours.

(1) *Revue Orthopédique*, 1952, tome 38, n° 64.

(2) *Bordeaux Chirurgical*, janvier 1959.

LES AVANTAGES DE LA MÉTHODE

Pourtant, malgré cette farouche opposition, certains chirurgiens — et non des moindres — vont, grâce aux nouvelles acquisitions, reprendre la méthode. On en voit même d'autres « essayer de la réhabiliter ». Et depuis quelques années, nous assistons à sa nette remise en pratique.

Quels sont les faits qui vont plaider en faveur d'une technique qui paraissait, quelques années auparavant, être vouée à la désuétude ?

I. — LES FAITS TECHNIQUES

La technique est simple, facile à exécuter, sinon atraumatisante, du moins peu traumatisante.

La coaptation des fragments est en général aisément réalisable. Le contrôle est facile avant de commencer de poser les fils.

Un fragment ne saurait gêner, car il est pris dans l'anneau du cercle, ce qui n'est pas le cas d'une vis ou d'une plaque.

Le cercle a une nette supériorité mécanique par rapport à la vis ou à la plaque.

Enfin, un argument qui a aussi son importance, l'emploi d'un métal de synthèse dont la neutralité est incontestable.

Nous n'avons jamais utilisé de radio per-opératoire, estimant que si les fragments sont exactement bout à bout (et nous y tenons beaucoup), d'artifice radiologique ou radioscopique n'est qu'une source de complications technique et aseptique.

II. — LES FAITS RADIOLOGIQUES

La radiographie est toujours immédiatement satisfaisante.

Mais le problème fondamental qui se pose après le délai de soixante jours, est de savoir si le cal tient solidement.

En effet, les cas, le plus souvent sont réduits à leur plus simple expression, quand la réduction a été parfaite. Un mince liseré périosté semble vaguement engainer le trait de fracture. Cependant, il est solide.

Il est rare de voir la trace du cercle sur la corticale.

En tout cas, jamais nous n'avons constaté de raréfaction osseuse, témoin des troubles vasculaires.

Tous les chirurgiens qui ont comparé l'évolution du cal de l'os cerclé à celle de l'os cloué à la Kuntchner, ont remarqué leurs nettes différences : alors que le cal du second est énorme, boursoufflé, en « virole », « péri-fragmentaire », celui du premier est mince, « jonctif » et « intra-fragmentaire ». Ces faits ont été soulignés par DANIS, PICAUD et POURCEL en particulier.

III. — LES FAITS CLINIQUES

La consolidation est obtenue dans un temps relativement court par rapport à la simple orthopédie.

MERLE D'AUBIGNÉ et CREYSEL, qui tous deux sont contre les cerclages, écrivaient cependant dans leur rapport au *Congrès de Chirurgie* de 1937 :

« La durée la plus courte est celle que l'on obtient par le cerclage au fil métallique. Employées primitivement, les méthodes d'ostéosynthèses simples, le cerclage en particulier, donnent incontestablement une guérison plus rapide que le plâtre. »

Par ailleurs, bien que le cal soit mince, à peine visible, il tient bon et tous nos opérés ont marché sans incidents.

Enfin, pour les femmes préoccupées par des données esthétiques, l'on a une cicatrice invisible en quelques mois, et comme il n'y a jamais de cals exubérants au niveau de la fracture, l'on a une jambe avec son galbe naturel.

IV. — LES FAITS OPÉRATOIRES

Nous estimons qu'ils ne sont pas négligeables. En effet, comme nous enlevons systématiquement le matériel de synthèse, nous avons la faculté de voir ce qui s'est passé. Jamais nous n'avons la moindre difficulté au moment de l'ablation du cercle. On remarque parfois au niveau du fil un tissu fibreux que l'on incise facilement au bistouri. L'os en dessous est un os sain qui saigne. Il n'est ni condensé, ni nécrosé, ni raréfié.

Ces faits ont été soulignés par PICAUD et CAUCHOIX en particulier.

OBSERVATIONS

OBSERVATION N° 1

Mlle C... Marcelle, cinquante-deux ans. Entre le 11 février 1957 —
Accident de voie publique

Fracture spiroïde non ouverte du tibia droit au niveau de la partie moyenne.
On décide, au vu de la variété de fracture, de procéder à une ostéosynthèse par cerclage.

Incision à la face antéro-interne du tibia au niveau du foyer de fracture.

Réduction facile et absolument correcte.

On pose un seul cercle.

Fermeture du plan sous-cutané au catgut. Nylon sur la peau.

Plâtre jusqu'au-dessus du genou en légère flexion.

Radiographie de contrôle le lendemain très satisfaisante.

La malade sort trois jours après l'intervention.

OBSERVATION N° 2

M. F... Michel, dix-huit ans. Entre le 25 mai 1957 — Accident de
voie publique

Fracture ouverte de la jambe au niveau de l'union du 1/3 moyen-1/3 inférieur du tibia gauche. Fracture avec important fragment intermédiaire, long biseau et grand déplacement.

Intervention décidée une heure environ après l'entrée du blessé.

On décide de pratiquer un cerclage.

Incision face antéro-interne du tibia, au niveau du foyer de fracture. En fait, on ne fait qu'agrandir la plaie par en haut et par en bas.

Réduction facile.

On pose un seul cercle.

Fermeture en deux plans :

— catgut sur le tissu sous-cutané ;

— lin sur la peau.

Plâtre allant jusqu'au-dessus du genou en légère flexion.

Radiographie de contrôle satisfaisante.

Le malade reste onze jours dans le service sous antibiothérapie.

OBSERVATION N° 3

Mme C... Marguerite, cinquante et un ans. Entre le 8 juillet 1957 —
Accident de voie publique

Fracture ouverte à l'union 1/3 moyen-1/3 inférieur de la jambe droite.
Etat grave, polyfracture : côtes et avant-bras droits. On procède à plusieurs transfusions dont une au cours de l'opération.
Intervention immédiatement décidée.
Incision au niveau du foyer de fracture.
Fracture multifragmentaire : un grand et deux petits fragments intermédiaires.
Un grand biseau.
On arrive à mettre tous ces fragments bout à bout dans une position anatomique correcte, mais avec beaucoup de difficulté.
On pose trois cercles qui donnent une coaptation et une solidité convenables.
Fermeture en deux plans :
— catgut sur le tissu sous-cutané ;
— lin sur la peau.
Plâtre allant jusqu'au-dessus du genou en légère flexion.
La malade reste trois semaines dans le service, sous antibiotiques.
Radiographies de contrôle bonnes.

OBSERVATION N° 4

M. V... Jean, quarante-deux ans. Entre le 25 juillet 1957 — Acci-
dent de travail

Fracture spiroïde non ouverte de jambe gauche au niveau de la partie moyenne.
Réduction orthopédique décidée immédiatement.
La radiographie de contrôle pratiquée le lendemain est peu satisfaisante.
Déplacement important sous le plâtre.
On décide de pratiquer une ostéosynthèse par cerclage.
Intervention le 1^{er} août 1957.
Incision de la face antéro-interne du tibia.
Réduction aisée et correcte.
On passe un fil de cerclage.
Fermeture du tissu sous-cutané au catgut et crin synthétique sur la peau.
Plâtre allant jusqu'au-dessus du genou en légère flexion.
Radiographie de contrôle le lendemain tout à fait satisfaisante.
On fend le plâtre deux jours après à cause d'un œdème notable.
Le malade reste quinze jours dans le service pour surveillance et antibiotiques.

C'est le seul cas où nous ayons relevé un cas d'œdème post-opératoire.

OBSERVATION N° 5

M. B... Roger, trente-quatre ans. Entre le 6 août 1957 — Accident de voie publique

Fracture non ouverte de la palette humérale gauche, avec un grand biseau et un déplacement assez important.

Aucune atteinte nerveuse.

On décide immédiatement de recourir à une réduction orthopédique et une extension par broche transolécrânienne.

Les radiographies de contrôle étant peu satisfaisantes et le malade paraissant souffrir horriblement, on décide l'ablation de cet appareillage et de pratiquer une ostéosynthèse.

Intervention le 12 août 1957.

Abord par voie externe prolongée vers le haut dans le sillon delto-pectoral. Libération des fragments.

On cherche à découvrir le radial à la sortie de la cloison inter-musculaire externe ; on ne parvient pas à le trouver. On ne le voit pas davantage après la libération des fragments.

En l'absence de vis de longueur satisfaisante, on décide de mettre deux cercles qui assurent une bonne et correcte contention.

Antibiotiques localement.

Fermeture en deux plans :

— catgut sur le tissu sous-cutané ;

— crin sur la peau.

Plâtre.

Radiographie de contrôle le lendemain : satisfaisante.

Le malade reste dix jours dans le service sous antibiotiques et surveillance.

Aucun accident post-opératoire.

C'est l'unique cerclage que nous ayons pratiqué sur le membre supérieur.

OBSERVATION N° 6

Garçon R... Claude, quinze ans. Entre le 17 octobre 1957 — Accident de voie publique

Fracture spiroïde à long biseau de jambe droite au niveau de la partie moyenne.

Réduction orthopédique tentée immédiatement après l'entrée du blessé.

Radiographie de contrôle pratiquée le lendemain : peu satisfaisante.

On décide alors de pratiquer une ostéosynthèse.

L'intervention a lieu le 21 octobre 1957.



Incision de la face antéro-interne du tibia au niveau du foyer de fracture.

Réduction facile. On ne peut mettre une vis par suite de manque de vis de dimension adéquate. On décide de pratiquer le cerclage. On pose deux cercles qui assurent une contention correcte et solide.

Fermeture en deux plans :

— catgut sur le tissu sous-cutané ;

— crin sur la peau.

Plâtre allant jusqu'au-dessus du genou en légère flexion.

Le malade sort trois jours après.

A l'ablation des cercles, aucune manifestation d'intolérance.

OBSERVATION N° 7

Mme R... Cécile, quarante-trois ans. Entre le 23 octobre 1957 —
Accident de travail

Fracture spiroïde non ouverte de jambe droite au niveau de l'union 1/3 moyen-1/3 inférieur.

Réduction orthopédique tentée immédiatement. Elle paraît correcte et satisfaisante au contrôle.

Mais un nouveau contrôle, pratiquée dix jours après en vue de la sortie de la malade, montre un glissement important sous le plâtre.

On décide de pratiquer alors une ostéosynthèse par cerclage, ce qui explique ce long délai avant l'observation qui est faite le 9 novembre 1957

Incision de face antéro-interne du tibia au niveau du foyer de fracture.

Pas de cal et réduction assez facile.

Pose d'un fil de cercle.

Fermeture par catgut sur le tissu sous-cutané.

Crin sur la peau.

Plâtre jusqu'au-dessus du genou en légère flexion.

Radiographie de contrôle : bons résultats.

La malade sort cinq jours après.

OBSERVATION N° 8

M. B... Jean, cinquanté ans. Entre le 25 janvier 1958 — Accident de travail

Fracture spiroïde non ouverte de la jambe droite au niveau de la partie moyenne.

Tentative immédiate de réduction orthopédique. Résultats peu satisfaisants.

On décide alors de pratiquer une ostéosynthèse par cerclage.

Opération le 28 janvier 1958.

Incision de la face antéro-interne du tibia droit au niveau du foyer de fracture.

Réduction facile et correcte.

Pose de deux fils de cercle.

Fermeture en deux plans :

— catgut sur le tissu sous-cutané ;

— crin sur la peau.

Plâtre allant jusqu'au-dessus du genou en légère flexion.

Radiographie le lendemain. Bons résultats.

Le malade sort trois jours après.

OBSERVATION N° 9

M. G... Pierre, vingt-cinq ans. Entre le 19 mars 1958 — Accident de voie publique

Fracture non ouverte de la jambe droite à l'union du 1/3 moyen-1/3 inférieur. Long biseau et un grand fragment intermédiaire.

On décide de procéder immédiatement à une ostéosynthèse par cerclage.

Intervention le 20 mars 1958.

Incision de la face antéro-interne du tibia droit au niveau du foyer de fracture.

On pose un fil de cercle.

Fermeture en deux plans :

— catgut sur le tissu sous-cutané ;

— crin sur la peau.

Plâtre jusqu'au-dessus du genou en légère flexion.

Radiographie de contrôle : bons résultats.

Le malade sort quatre jours après.

OBSERVATION N° 10

M. D... Pierre, cinquante-six ans. Entre le 21 juin 1958 — Accident de travail

Fracture spiroïde non ouverte de la jambe droite au niveau de l'union 1/3 inférieur-1/3 moyen.

On décide de pratiquer une ostéosynthèse par cerclage.

Incision de la face antéro-interne du tibia au niveau du foyer de fracture.

Réduction assez facile.

Pose d'un cercle.

Fermeture en deux plans :

— catgut sur le tissu sous-cutané ;

— crin sur la peau.

Plâtre allant jusqu'au genou en légère flexion.
Radiographie de contrôle tout à fait satisfaisante.
Le malade sort trois jours après.

OBSERVATION N° 11

Mlle L... Madeleine, quarante-neuf ans. Entre le 5 juillet 1958 —
Accident de voie publique

Fracture ouverte de la jambe gauche au niveau de l'union du 1/3 moyen-1/3 inférieur.

Fracture à long biseau et deux fragments intermédiaires.

On décide de pratiquer une ostéosynthèse par cerclage le lendemain.

Incision en baïonnette à cause de l'ouverture transversale dont on se sert pour plaie opératoire.

Réduction très satisfaisante après avoir enlevé le petit fragment intermédiaire et replacé l'autre de façon convenable.

Pose de deux cercles.

Fermeture en deux plans :

— catgut sur le tissu sous-cutané ;

— lin sur la peau.

Plâtre jusqu'au-dessus du genou en légère flexion.

Radiographie de contrôle satisfaisante.

Le malade reste douze jours dans le service pour surveillance et antibiothérapie.

Aucun accident.

OBSERVATION N° 12

M. B... René, trente-quatre ans. Entre le 9 juillet 1958 — Accident
de voie publique

Fracture spiroïde non ouverte de la jambe droite au niveau de l'union du 1/3 moyen-1/3 inférieur.

On décide de pratiquer une ostéosynthèse par cerclage.

Intervention pratiquée le 10 juillet 1958.

Incision de la face antéro-interne du tibia.

Réduction facile.

Pose d'un cercle.

Fermeture en deux plans :

— catgut sur le tissu sous-cutané ;

— lin sur la peau.

Plâtre allant jusqu'au genou en légère flexion.

Radiographie de contrôle : bons résultats.

Le malade sort trois jours après.

OBSERVATION N° 13

M. D... Ladeslaw, soixante-trois ans. Entre le 26 juin 1959 — Accident de voie publique

Fracture spiroïde ouverte de la jambe gauche au niveau de l'union du 1/3 inférieur-1/3 moyen.

Fracture à long biseau avec un fragment intermédiaire.

On décide de pratiquer une ostéosynthèse par cerclage.

Intervention le 27 juin 1959.

Incision de la face antéro-interne du tibia.

Réduction facile et bonne.

Pose de deux cercles.

Fermeture en deux plans :

— catgut sur le tissu sous-cutané ;

— lin sur la peau.

Plâtre allant jusqu'au-dessus du genou en demi-flexion.

Radiographie de contrôle satisfaisante.

Le malade reste dix jours dans le service pour surveillance et antibiothérapie.

OBSERVATION N° 14

Mme L... Marthe, trente-neuf ans. Entre le 4 juillet 1959 — Accident de voie publique

Fracture non ouverte de jambe gauche au niveau de l'union du 1/3 moyen-1/3 inférieur.

Fracture spiroïde avec long biseau.

On décide de pratiquer une réduction orthopédique non sanglante.

Le contrôle est peu satisfaisant. On se résout alors de recourir à l'ostéosynthèse par cerclage.

Intervention le 7 juillet 1959.

Incision de la face antéro-interne du tibia au niveau du foyer de fracture.

Réduction facile et correcte.

Pose d'un fil de cercle.

Fermeture en deux plans :

— catgut sur le tissu sous-cutané ;

— lin sur la peau.

Plâtre allant jusqu'au-dessus du genou légèrement fléchi.

Radiographie de contrôle satisfaisante.

La malade sort quatre jours après.

OBSERVATION N° 15

M. T... Jean, soixante-six ans. Entre le 21 septembre 1959 — Accident de voie publique.

Fracture spiroïde non ouverte de la jambe droite au niveau de l'union du 1/3 moyen-1/3 inférieur. Biseau assez long.

On décide de pratiquer immédiatement une ostéosynthèse par cerclage.

Intervention le 22 septembre 1959.

Incision de la face antéro-interne du tibia, au niveau du foyer de fracture.

Evacuation de l'hématome.

Réduction assez facile à réaliser.

On met deux cercles.

Fermeture en deux plans :

— catgut sur le tissu sous-cutané ;

— lin sur la peau.

Plâtre allant jusqu'au-dessus du genou légèrement fléchi.

Radiographie de contrôle satisfaisante.

Le malade sort six jours après sans aucun incident post-opératoire immédiat.

OBSERVATION N° 16

Mme B... Louise, cinquante-neuf ans. Entre le 6 octobre 1959 — Accident de voie publique

Fracture spiroïde non ouverte de la jambe droite au niveau de l'union du 1/3 moyen-1/3 inférieur. Fracture avec long biseau.

On décide de pratiquer une ostéosynthèse par cerclage.

Intervention le 7 octobre 1959.

Incision de la face antéro-interne du tibia droit au niveau du foyer de fracture.

Réduction facile et très bonne.

On met un seul cercle qui donne une contention correcte.

Fermeture en deux plans :

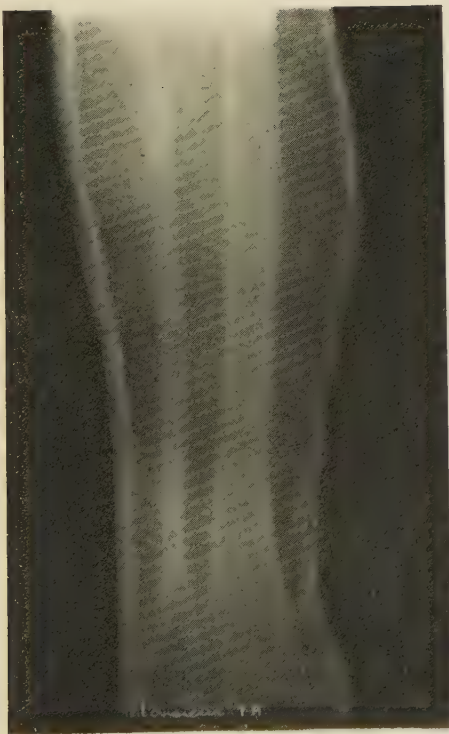
— catgut sur le tissu sous-cutané ;

— lin sur la peau.

Plâtre allant jusqu'au-dessus du genou légèrement fléchi.

Radiographie de contrôle : bons résultats.

La malade sort quatre jours après.



OBSERVATION N° 17

Mlle L... Bernadette, dix-huit ans. Entre le 18 janvier 1960 — Accident de voie publique

Fracture non ouverte de la jambe droite au niveau de l'union du 1/3 moyen-1/3 inférieur. Fracture spiroïde avec un grand fragment intermédiaire et un long biseau.

On tente une réduction orthopédique qui paraît correcte. Mais glissement sous le plâtre.

On décide alors de pratiquer une ostéosynthèse par cerclage.

Intervention le 20 janvier 1960.

Incision de la face antéro-interne du tibia droit au niveau du foyer de fracture.

Réduction assez aisée. Remise en place correcte du fragment intermédiaire.

Pose d'un cercle de fil métallique.

Fermeture en deux plans :

— catgut sur le tissu sous-cutané ;

— lin sur la peau.

Plâtre allant jusqu'au-dessus du genou en légère flexion.

Radiographie de contrôle tout à fait satisfaisante.

La malade reste quatre jours dans le service.

OBSERVATION N° 18

M. R.: Lucien, trente-six ans. Entre le 26 février 1960 — Accident de voie publique

Fracture non ouverte de jambe droite au niveau de l'union du 1/3 moyen-1/3 inférieur.

Fracture spiroïde avec long biseau.

On décide de procéder immédiatement à une ostéosynthèse par cerclage.

Intervention le 27 février 1960.

Incision de la face antéro-interne du tibia au niveau du foyer de fracture.

Réduction facile et correcte.

On met deux cercles.

Fermeture en deux plans :

— catgut sur le tissu sous-cutané ;

— lin sur la peau.

Plâtre allant jusqu'au-dessus du genou en légère flexion.

Radiographie de contrôle : bons résultats.

Le malade sort trois jours après.

OBSERVATION N° 19

Mme R... André, cinquante ans. Entre le 28 février 1960 — Accident de voie publique

Fracture non ouverte de la jambe gauche au niveau du 1/3 moyen-1/3 inférieur.

Fracture spiroïde avec un fragment intermédiaire et un long biseau.

On décide de pratiquer un cerclage.

Intervention le 29 février 1960.

Incision de la face antéro-interne du tibia gauche, au niveau du foyer de fracture.

Réduction assez difficile à réaliser. On parvient quand même à obtenir une bonne mise en place du fragment intermédiaire et à une coaptation satisfaisante.

On met deux cercles métalliques.

Fermeture en deux plans :

— catgut sur le tissu sous-cutané ;

— lin sur la peau.

Radiographie de contrôle : résultats satisfaisants.

La malade reste six jours dans le service sous antibiothérapie.

OBSERVATION N° 20

Mme J... Juliette, quarante-trois ans. Entre le 1^{er} avril 1960 — Accident de voie publique

Fracture non ouverte de la jambe droite au niveau du 1/3 moyen-1/3 inférieur.

Fracture spiroïde avec gros fragment intermédiaire postérieur et un long biseau.

On décide de pratiquer un cerclage.

Intervention le 2 avril 1960.

Incision face antéro-interne du tibia au niveau du foyer de fracture.

Réduction facile et correcte.

On met deux cercles métalliques.

Fermeture en deux plans :

— catgut sur le tissu sous-cutané ;

— lin sur la peau.

Radiographie de contrôle : bons résultats.

La malade sort du service quatre jours après.



OBSERVATION N° 21

M. B... Guy, vingt-sept ans. Entre le 17 mai 1960 — Accident de voie publique

Fracture non ouverte de la jambe droite au niveau de l'union du 1/3 moyen-1/3 inférieur.

Fracture spiroïde, à long biseau.

On décide de pratiquer une ostéosynthèse par cerclage métallique.

Intervention le 18 mai 1960.

Incision de la face antéro-interne du tibia au niveau du foyer de fracture.

Réduction facile et satisfaisante.

On met un cercle qui donne une contention correcte et solide.

Fermeture en deux plans :

— catgut sur le tissu sous-cutané ;

— lin sur la peau.

Plâtre allant jusqu'au-dessus du genou légèrement fléchi.

Radiographie de contrôle : bons résultats.

Le malade sort trois jours après.

OBSERVATION N° 22

M. L... Lucien, trente-six ans. Entre le 24 mai 1960 — Accident de voie publique

Fracture non ouverte de la jambe droite au niveau du 1/4 inférieur.

Fracture spiroïde multifragmentaire avec un long biseau.

On décide de pratiquer une ostéosynthèse par cerclage, malgré le niveau très bas du trait de fracture.

Intervention le 25 mai 1960.

Incision de la face antéro-interne du tibia au niveau du foyer de fracture.

Réduction assez facile et satisfaisante.

Pose d'un cercle de fil métallique qui donne une contention très convenable.

Fermeture en deux plans :

— catgut sur le tissu sous-cutané ;

— lin sur la peau.

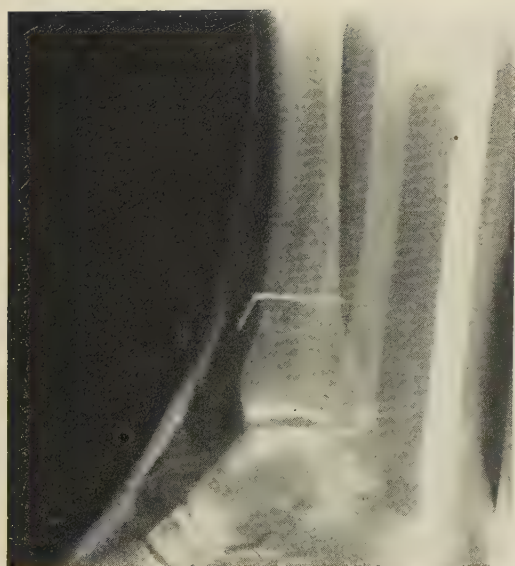
Pour que le cercle ne soit pas soumis à un travail trop intense, on décide de pratiquer une extension de 5 kg que l'on maintient pendant une dizaine de jours.

Plâtre jusqu'au-dessus du genou en légère flexion.

Radiographie de contrôle tout à fait satisfaisante.

Le malade sort dix jours après.





COMMENTAIRES

Les observations que nous venons de présenter constituent l'ensemble de toutes les ostéosynthèses au fil métallique faites dans notre service depuis février 1957. Il y en a en tout 22 cas.

ÉTIOLOGIE

Les causes des traumatismes sont uniquement de deux sortes. Nous relevons :

- 4 accidents de travail ;
- 18 accidents de voie publique.

Au point de vue des conditions anatomiques, nous relevons :

- 12 fractures ouvertes ;
- 10 fractures non ouvertes.

Quant à la répartition des sexes parmi ces accidentés, nous relevons :

- 13 hommes ;
- 9 femmes.

(Ce qui, une fois de plus, confirme les données des statistiques, à savoir que les hommes sont plus exposés que les femmes.)

L'âge s'étend de quinze à soixante-six ans.

Nous savons qu'il pourrait paraître « téméraire » pour certains que nous ayons « osé » pratiquer le cerclage chez un enfant de quinze ans. Il s'agissait d'un garçon chez qui nous avons tout d'abord tenté l'orthopédie. Mais une réduction qui paraissait correcte nous donne sous le plâtre un déplacement très important. Et ce n'est qu'après une longue hésitation, et par manque de vis de dimension convenable, que nous nous sommes résolus à pratiquer le cercle qui d'ailleurs ne nous donna aucune manifestation d'intolérance.

LES DÉLAIS PRÉ-OPÉRATOIRES

Nous relevons :

- 16 opérés dans les heures qui suivirent l'entrée du blessé dans le service (généralement le lendemain);
- un garçon fut opéré une heure après son entrée dans le service ;
- 2 opérés six jours après ;
- 1 opéré quatre jours après ;
- 2 opérés trois jours après ;
- 1 opéré quinze jours après.

Les raisons de cet important délai furent de deux sortes :

a) Cinq furent l'objet d'un traitement orthopédique soigneusement contrôlé qui avait donné par la suite un glissement notable sous le plâtre.

b) Un n'avait pu supporté l'extension par une broche, et en plus la réduction était peu satisfaisante.

LES CONDITIONS TECHNIQUES

Dans cette méthode, c'est bien sûr la variété anatomique de la fracture qui impose le nombre de cercles. Nous nous sommes efforcés de ne pas poser trop de cercles.

Nous relevons :

- 1 cercle : 12 cas ;
- 2 cercles : 9 cas ;
- 3 cercles : 1 cas.

Dans cet unique cas de trois cercles étagés, il s'agissait d'une fracture multifragmentaire comportant un grand et deux petits fragments intermédiaires et un très long biseau. Seule la pose de trois cercles aurait donné la solidité désirable.

SUITES IMMÉDIATES

Nous n'avons eu à déplorer ni mort opératoire, ni infection précoce de la plaie, ni accidents veineux.

Tous nos malades sont sortis deux ou trois jours après l'intervention s'il s'agit de fractures non ouvertes, et une dizaine de jours après la surveillance nécessaire sous antibiotiques s'il s'agit de fractures ouvertes.

RÉSULTATS ÉLOIGNÉS

Sans vouloir prêcher par trop d'optimisme, nous pouvons dire que les résultats extrêmement satisfaisants que nous avons toujours obtenus sont sans doute dus au fait que, d'une part, nous nous limitons dans nos indications opératoires, et d'autre part, nous suivons toujours une technique très rigoureuse.

Mais nous n'avons pas, à partir de ces 22 observations, la prétention de déduire un « pourcentage absolu » ou d'en inférer les « qualités transcendantes » de la méthode du cerclage. Cependant, nous pouvons réaffirmer que dans toutes nos observations, nous n'avons jamais constaté ni ostéite, ni retard de consolidation, ni pseudarthrose, ni nécrose. Nous pensons malgré tout que le recul est encore insuffisant et nous ne pouvons prédire pour le moment qu'il n'y aura jamais d'accident d'aucune sorte, surtout en ce qui concerne nos dernières observations.

Pour conclure, nous disons : -

1° Si l'on a eu soin d'intervenir le plus tôt possible et de faire une réduction parfaite — géométrique — tout en évitant de délabrer le périoste sur lequel on travaille.

2° S'il y a eu une indication correcte et une technique rigoureuse.

3° Si l'on a suffisamment serré les cercles afin d'éviter tout jeu entre les fragments et par conséquent tout glissement.

4° Si l'on utilise du matériel de synthèse biologiquement neutre.

5° S'il n'y a pas eu négligence du foyer de fracture et une mécanothérapie intempestive.

Considérant d'une part les résultats que nous avons obtenus dans notre service, et d'autre part les conclusions d'autres chirurgiens — entre autres ALGLANE, PEYCELON, PICAUD, POURCEL et GOUTX — nous pouvons affirmer que le cerclage n'est pas plus nocif que toute autre ostéosynthèse, et nous pensons que si l'on a réuni toutes les conditions ci-dessus énumérées, les résultats que l'on obtient alors sont très différents de toutes les statistiques anciennes.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

I. — Le cerclage des fractures est une technique très simple, facile à réaliser et non traumatisante.

II. — Cette méthode trouve son indication essentielle dans toutes les fractures dites « longitudinales » ou « spiroïdes » des os longs avec ou sans fragments intermédiaires.

En effet, l'expérience nous montre que dans certaines de ces fractures, le déplacement et la rotation sont tels qu'il est aléatoire de vouloir obtenir un résultat anatomique satisfaisant sans procéder à « ciel ouvert ». Et le délai de consolidation est souvent plus court avec le cercle qu'avec le plâtre simple.

III. — L'intervention doit avoir lieu dans les heures qui suivent l'accident. Par principe, nous n'avons jamais dépassé le délai de vingt-quatre ou quarante-huit heures, sauf dans les cas où nous avons été obligés de recourir au cerclage après l'échec de l'orthopédie.

IV. — Il n'y a pas de risque de glissement si l'on a eu soin d'avoir une bonne mise en place des fragments tendant à une « *restituo ad integrum* » anatomique, un serrage suffisant des fils métalliques, sans toutefois délabrer le périoste.

V. — Après une coaptation anatomique parfaite des fragments, le cal que l'on obtient est le plus souvent mince, à peine visible à la radiographie et pourtant solide.

VI. — Le temps d'immobilisation pour toutes nos fractures cerclées est uniformément de deux mois. Puis nous procédons à l'ablation du cercle après ce délai et nous faisons un plâtre de marche que le malade garde un mois.

Toutes nos fractures ainsi traitées ont marché le soixantième jour avec le plâtre de marche, et le quatre-vingt-dixième jour sans plâtre. Nous n'avons pas constaté d'accidents.

VII. — Sur tous nos cerclages pratiqués dans le service depuis trois ans, nous n'avons jamais relevé des manifestations d'intolérance ; en particulier, nous n'avons pas eu ni cal exubérant, ni pseudarthrose, ni ostéite raréfiante, ni nécrose entre cercles.

VIII. — La remise en vogue de la technique du cerclage, malgré l'hostilité de certains grands chirurgiens, ne nous semble pas être seulement une question de « mode ».

Notre expérience personnelle nous permet de dire que le cerclage dans ces indications correctes reste une technique irremplaçable si l'on dispose de toutes les acquisitions de la chirurgie moderne.

IX. — Depuis que l'on n'utilise plus que des métaux biologiquement neutres comme matériel de synthèse, la plupart des accidents imputés au cercle sont en fait des risques inhérents à toute ostéo-synthèse.

Les cercles ne sont pas plus nocifs pour les os que ne sont les vis, les plaques ou les clous, avec à l'actif de ceux-là une technique plus simple, une solidité mécanique plus forte, une isoélectricité incontestable.

I. — Nous rapportons ici les 22 premières observations qui ont été réalisées à l'Hôpital de Provins. Nous estimons que la simplicité de l'opération, les résultats anatomiques et fonctionnels obtenus ici et ailleurs par d'autres chirurgiens nous encouragent à pratiquer le cerclage chaque fois qu'il sera indiqué.

Vu, le Doyen :
BINET

Vu, le Président de Thèse :
LEGER

Vu et Permis d'imprimer,
le Recteur de l'Académie de Paris :
SARRAILH

BIBLIOGRAPHIE

- ALGLAVE. — Au sujet de l'ostéosynthèse métallique par cerclage des fragments dans le traitement des fractures fermées des jambes. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, 27 avril 1955, 81, n^{os} 14 et 15, 398-407.)
- AZIMANOGLU (Anthony) et SKIADARESSIS (Georges). — Study of internal fixation by screw of oblique fractures in long bones. (*Journal of Bones and Joint Surgery*, janvier 1952.)
- ARNESEN (A.J.A.). — Les cerclages dans les fractures obliques. (*Acta Chirurgica Scandinavica*, 31 décembre 1951, 102, n^o 4, 267-274.)
- AUGER (P.). — De l'instrumentation nécessaire dans l'ostéosynthèse des fractures spiroïdes de jambe. (*Thèse*, Lyon, 1940, 52 p.)
- BARRIÈRE (P.). — L'ostéosynthèse par cerclage temporaire dans les fractures spiroïdes de jambe. (*Thèse*, Toulouse, 1954, n^o 104.)
- BELLEMANN (G.). — Le cerclage par fil de fer de la fracture du 1/3 inférieur du tibia. (*Zbl. Chir.*, 19 décembre 1959, 84, n^o 51.)
- BOISSEAU (R.). — Les accidents du ski aux membres inférieurs. (*Archives Hospitalières*, 1955, n^{os} 23-24.)
- BOISSON (R.). — Contribution au traitement des fractures spiroïdes de jambes par l'ostéosynthèse au fil métallique. (*Thèse*, Lyon, 1954, n^o 214.)
- BOURDIN-TRUCHET (Mme). — Les fractures de jambes, en particulier par accident de ski. (*Thèse*, Lyon, 1948.)
- BOUTIN (P.). — A propos du traitement de 144 fractures fermées de jambes spiroïdes et obliques en pratique hospitalière courante. (*Rev. Chir.*, juillet-août 1955, 74, n^{os} 7-8, 238-250.)
- BRAINE et GOURY (Ch.). — Les accidents de ski. (*Presse Médicale*, 1^{er} et 8 février 1939.)
- CARRAT (R.R.). — Contribution à l'étude du traitement des fractures obliques et spiroïdes de jambes ouvertes ou fermées (sur 54 cas). (*Thèse*, Paris, 1955, n^o 947, 83 p.)
- CHEYNEL (J.). — Du cerclage total par fil métallique de fractures de jambes fermées. A propos d'une série de 20 cerclages systématiques. (*Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, 9-16 mars 1955, 81, n^{os} 10-11, 294-298.)

- CLARET (G.). — L'ostéosynthèse au fil métallique dans les fractures spiroïdes de jambe. (*Thèse*, Lyon, 7 juillet 1953, n° 154, 43 p.)
- CLERC (R.). — Quarante ostéosynthèses pour fracture spiroïde du tibia. (*Revue Médicale de la Suisse Romande*, mai 1956, 76, n° 5.)
- CREYSEL (J.). — Sur le cerclage dans les fractures spiroïdes des os longs. (*Lyon Chirurgical*, mai-juin 1953, 48, n° 4.)
- CREYSEL (P.). — Traité de pathologie chirurgicale. (*Congrès de Chirurgie*, 1937.)
- DANIS (R.). — Monographie en 1 volume. Théorie et pratique de l'ostéosynthèse. (Masson éd.)
- DECKER et RYNCKI (P.) (Lausanne). — Le traitement des fractures fermées obliques du bas de la jambe. (*Revue de la Suisse Romande*, 9 septembre 1952.)
- DECKER (P.). — L'ostéosynthèse exécutée dans le lit du malade pour les fractures diaphysaires du membre inférieur. (*Journal Suisse de Médecine*, 1947, n°s 27-28.)
- DERVIEUX (L.). — Traitement des fractures de jambes chez les skieurs. (*Thèse*, Montpellier, 1953-1954, n° 2.)
- EGGELING (W.), PAUZNER (R.) et HUBNER (K.). — Résultats des traitements conservateur et chirurgical des fractures diaphysaires de la jambe traitées à la clinique chirurgicale universitaire de Halle au cours des dix dernières années. (*Bruns Beitr. Klin. Chir.*, 1954, 199, n° 3.)
- GAUSSEN. — Le cerclage des fractures spiroïdes des jambes. Présentation d'un serre-fil. (*Bordeaux Chirurgical*, janvier 1954, n° 1, 38.)
- Le cerclage des fractures de jambe. (*Journal Médical de Bordeaux*, avril 1954, 131, n° 4.)
- GEISER (M.). — Observations critiques sur le cerclage des fractures par torsion et des fractures obliques des os long, et en particulier du tibia. (*Schweiz. Med. Wschr.*, 8 février 1958, n° 6.)
- GODARD et BECHET (Michel). — Traitement des fractures. (1 vol.)
- HEDENBERG (J.) et POMPÉIUS (R.). — Les fractures diaphysaires de la partie inférieure de la jambe. Résultats précoces comparés du traitement par méthodes ouverte et fermée dans 120 cas. (*Acta Chir. Scand.*, 1959-1960, 118, n° 4.)
- HOFFMANN (Raoul). — L'ostéotaxis. (1 vol., Gead éd.)
- JOHANSSON (O.). — Fixation interne par cerclage dans les fractures du tibia. Traitement. Résultats. (*Acta Chir. Scand.*, 1951, 101, n° 3.)
- Nécrose osseuse provoquée par cerclage métallique dans les fractures obliques. (*Acta Chirur.*, 1951, 102, n° 4.)
- JUDET (R. et J.). — Traitement des fractures. (1 vol., Maloine éd.)

- KRULL (F.). — L'utilisation du fil de fer à double torsion selon la technique d'Adressen. (*Msch. Unfall.*, octobre 1956, n° 10.)
- KUNTZMANN (J.) et MEYER (J.). — A propos des fractures des jambes. Etude critique de 200 cas suivis. (*Revue de Chirurgie Orthopédique*, juillet-septembre 1951, tome 27, n°s 3-4.)
- LAFFITE et SUIRE. — Réflexion au sujet des fractures du 1/3 inférieur de la diaphyse tibiale. (*Archives Chirurgicales*, 19 mars 1952.)
- LASSERRE (C.). — Ostéosynthèse par cerclage en bague dans les fractures diaphysaires. (*Journal Médical de Bordeaux*, 15-30 novembre 1943, n°s 22-23.)
- LASSERRE (Ch.). — La section temporaire des appareils plâtrés, dans le complément de réduction de fractures de jambes. (*Société Orthopédique de Bordeaux*, 25 mars 1948.)
- LEEMANN (R.). — Le cerclage en plis et le « tenseur pli-fil ». Contribution à la question du traitement opératoire des fractures. (*Helv. Chir. Acta*, mars 1951, 19, n° 1.)
- LEEMANN (R.A.). — Le cerclage de « rainure » en tant que perfectionnement technique de la torsion du fil de fer dans les fractures des os longs. (*Chirurg.*, février 1957, n° 2.)
- MAGENDIE, KOLENC, GEORGES et SOUTOUL. — Cerclage du fil d'acier pour une fracture spiroïde du tibia. Accidents d'intolérance. (*Bordeaux Chirurgical*, janvier 1954, n° 1.)
- MANSEAU (L.). — Du cerclage au fil métallique dans les fractures spiroïdes du tibia. (*Thèse*, Paris, 3 avril 1944, n° 84.)
- MARÉCHAL. — Résultats éloignés du traitement des fractures de jambe. (*Acta Chirurgica Belgica*, novembre 1946, n° 8.)
- MASMONTEIL (I.), ALPERINE (G.) et UETTWILLER (A.). — L'ostéosynthèse aux cercles de Putti-Parham : un essai de réhabilitation. (*Presse Médicale*, février 1952, 60, n° 21.)
- MIRAILLÉ, BERNARD, MÉNÉGAUX. — Discussion à l'Académie de Chirurgie sur les fractures ouvertes (1952).
- MERLE D'AUBIGNÉ. — Précis de traumatologie et de chirurgie orthopédique (1 vol.) : *Rapport au Congrès de Chirurgie*, 1937 ; *Académie de Chirurgie*, 1^{er} juillet 1948.)
- MOREL (A.). — Traitement des fractures diaphysaires spiroïdes de jambes fermées récentes. (*Thèse*, Lyon, 1937.)
- MOUTAIN (E.). — A propos du traitement des fractures de jambes (196 observations). (*Thèse*, Lyon, 30 juin 1953, n° 133.)
- OLSSON (O.). — Quelques cas de nécrose osseuse par cerclage dans les fractures obliques. (*Acta Chirur. Scand.*, 1949, 99, 85.)

- PATEL (Jean). — Remarques sur les fractures diaphysaires hautes de jambes. (*Revue d'Orthopédie*, janvier 1947, n^{os} 1-2.)
- PATRY (Professeur). — Traitement des fractures. (*Praxis*, 22 février 1951.)
- PEYCELON (R.), LатарJET (M.), DUJOL (H.) et VIARD (H.). — Cent fractures spiroïdes de jambes traitées par ostéosynthèse au fil métallique. (*Lyon Chirurgical*, juillet 1953, 48, n^o 5.)
- PICAUD (A.J.). — Essai d'une codification des indications du vissage, du cerclage et des autres moyens d'ostéosynthèse dans les fractures de jambes. (*Journées d'Orthopédie*, octobre 1953.)
- PICAUD et CAUCHOIX. — Le traitement immédiat des fractures de jambes par accidents de ski. (*Rapport de la Revue de Chirurgie*.)
- PICAUD et POURCEL. — A propos du traitement opératoire des fractures. (*Société Internationale de Chirurgie*, 1948.)
- A propos du traitement des fractures des jambes. (*Marseille Chirurgical*, 1948.)
 - Les pseudarthroses post-fracturaires de jambe. (*Journées Chirurgicales de Marseille*, mars 1952.)
 - La valeur des cerclages à la « Danis » dans les fractures multifragmentaires avec gros décollements spontanés (300 cas). (*Archives de l'Académie de Chirurgie*, janvier 1952.)
 - Quelques variétés premières applicables aux fractures fermées des deux os de la jambe. (*Marseille Chirurgical*, novembre 1952.)
 - Soixante et un cas d'ostéosynthèses de jambes avec vis de Shermann. (*Rapport de Merle d'Aubigné à l'Académie de Chirurgie*, juillet 1948.)
 - Huit cent vingt cerclages du tibia : incidences du cerclage au fil métallique sur l'évolution du cal. (*Communication Marseille Chirurgical*, mars-avril 1956, n^o 2.)
- SCHEDER (F.). — Cerclage des fractures par le supramide. (*Chirurgie*, janvier 1958, 64, n^o 1.)
- SIMON (G.C.). — Le cerclage au fil métallique dans les fractures de jambes. (*Thèse*, Paris, 1940, n^o 601.)
- Sur le traitement chirurgical des fractures spiroïdes de jambe. (*Bull. Mémoires Société de Chir. Paris*, 1959, n^o 1.)
- SPOHN (K.). — Rapport sur 1.000 cas de fractures de jambe soignées entre 1945 et 1952. (*Langenbecks Arch. Klin. Chir.*, 1953, 276, Kongressbericht.)
- STOREN (H.). — Deux cas de fractures diaphysaires traitées par encerclement. (*Acta Orthop. Scand.*, 1958, 28, n^o 2.)
- SZANIEWIEZ (K.). — Indication et traitement des fractures récentes des membres. (*Revue Polonaise de Chirurgie Orthopédique*, 1952, tome 17, n^o 4.)

- TRUCHET (Pierre). — Fractures par accident de ski. (*Journées orthopédiques de Lyon*, 20 mai 1947.)
- URIST (M.R.). — Observations sur les résultats définitifs influençant le traitement des fractures de la diaphyse tibiale. (*J.A.M.A.*, 12 novembre 1955, 159, n° 11.)
- VIALLE (P.) et CARRAT (R.). — Sur 54 cas de fractures obliques et spiroïdes de jambe. Valeur comparative de différents traitements. (*Rev. Chir.*, septembre-octobre 1955, 74, n°s 9-10.)
- WATSON (Jones). — Chirurgie des membres (2 vol.).
- WHITE (Edgar), RADLY (Thomas), EARLEY (Neal N.). — Screw stabilization in fractures of the tibial shaft. (*Journal of Bone and Joint Surgery*, juillet 1953.)
- WITT (A.N.). — Cerclage par fil de fer des fractures de jambe en spirale et en biais. (*Langenbeck's Arch. Klin. Chir.*, 1953, 276, Kongressbericht.)
-

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	15
HISTORIQUE	17
LES INDICATIONS OPÉRATOIRES	20
DÉLAIS PRÉ-OPÉRATOIRES	21
PRÉPARATION - ANESTHÉSIE	22
I. <i>Préparation</i>	22
II. <i>Anesthésie</i>	22
LA NATURE DU MÉTAL EMPLOYÉ	24
LA TECHNIQUE OPÉRATOIRE	26
LES REPROCHES FAITS A LA MÉTHODE	28
LES AVANTAGES DE LA MÉTHODE	31
I. <i>Les faits techniques</i>	31
II. <i>Les faits radiologiques</i>	32
III. <i>Les faits cliniques</i>	32
IV. <i>Les faits opératoires</i>	33
OBSERVATIONS	34
COMMENTAIRES	50
— <i>Etiologie</i>	50
— <i>Les délais pré-opératoires</i>	51
— <i>Les conditions techniques</i>	51
— <i>Suites immédiates</i>	51
— <i>Résultats éloignés</i>	52
CONCLUSIONS GÉNÉRALES	53
BIBLIOGRAPHIE	55

